

Rec'd PCT/PTO 30 JUN 2004

10/500534

ST/JP 03/15606

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

05.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

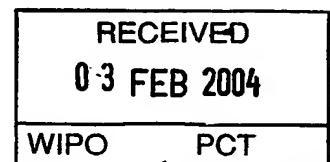
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月17日

出願番号
Application Number: 特願 2002-364850

[ST. 10/C]: [JP 2002-364850]

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社



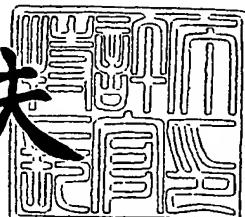
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 2161840401
【提出日】 平成14年12月17日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01H
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 植平 清孝
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ボタンと、このボタンを係止して摺動自在に案内する筐体と、前記ボタンにより操作されるスイッチと、前記ボタンに係合させたコイルバネと、このコイルバネを回転させるモータとを備え、前記コイルバネの回転により前記ボタンを上下移動させるように構成した入力装置。

【請求項 2】 ボタンと一体化した駆動体に設けた螺旋部にコイルバネを係合させた請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 3】 コイルバネを回転させるモータの回転を検知するエンコーダを備えた請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 4】 コイルバネを回転させるモータにステッピングモータを用いた請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 5】 ボタンの上下移動を検知するために少なくとも一つの位置検出素子を設けた請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 6】 コイルバネの一部のピッチを他の部分と異なるピッチで形成した請求項 2 に記載の入力装置。

【請求項 7】 駆動体に設けた螺旋部の一部のピッチを他の部分と異なるピッチで形成した請求項 2 に記載の入力装置。

【請求項 8】 モータの出力軸に螺旋部を設け、ボタンと一体化した駆動体にコイルバネを固着した請求項 1 に記載の入力装置。

【請求項 9】 ボタンと一体化した駆動体に設けた螺旋部に係合させたコイルバネとは別体に、前記ボタンに付勢力を加える少なくとももう一つのコイルバネを設けた請求項 2 に記載の入力装置。

【請求項 10】 コイルバネあるいは螺旋部の少なくとも一方に低摩擦の表面処理を施した請求項 2 に記載の入力装置。

【請求項 11】 螺旋部のコイルバネを巻きこむ側の先端部にテープを設けた請求項 2 に記載の入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明はボタンの突出量を任意に制御できる入力装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来のこの種の入力装置の例を図10を用いて説明する。

【0003】

図10は、視覚障害者情報処理装置などに使用される昇降式のボタン21を備えた入力装置であり、ボタン21はモータ22のピニオン23に噛み合った昇降ギヤ24の回転で上下移動する昇降ピン25の上下運動に連結して移動する。すなわち、昇降ピン25に設けられたネジ部26が昇降ギヤ24の中心部に設けられたネジ孔と回転自在に係合しており、昇降ギヤ24の回転によってこの昇降ピン25に切られたネジの作用により昇降ピン25が上下移動してボタン21が移動する。昇降動作させたいボタン21に対して、適宜モータ22のピニオン23と昇降ギヤ24を連結あるいは解除する機構方式がとられており、ボタン21でスイッチ27を操作する機構となっている。

【0004】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば特許文献1が知られている。

【0005】**【特許文献1】**

特開2001-297652号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら上記の従来例における入力装置においては、昇降ピン25と昇降ギヤ24は一体に噛み合って連結されているため、手動でボタン21を操作した場合には昇降ギヤ24と昇降ピン25が連結した部分が動くことになる。したがて、モータ22のピニオン23でボタン21を駆動した後には、ピニオン23と昇降ギヤ24の噛み合いを解除する機構を設けないと、固定されたモータ22及

びピニオン23がボタン21の上下運動の抵抗力となり、ボタン21の操作感を損なうことになる。そこで、ギヤの噛み合いを解除するための機構を設ける必要があるため、装置全体が大型で複雑になるという問題点を有していた。

【0007】

本発明はボタンを可動する入力装置における移動機構の簡素化と操作感の向上を目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は以下の構成を有するものであり、その特徴部分について列挙する。

【0009】

本発明の請求項1に記載の発明は、ボタンと、このボタンを係止して摺動自在に案内する筐体と、前記ボタンにより操作されるスイッチと、前記ボタンに係合させたコイルバネと、このコイルバネを回転させるモータとを備え、前記コイルバネの回転により前記ボタンを上下移動させるように構成した入力装置であり、ボタンとモータとをコイルバネで連結しているため、ボタンとモータの駆動機構の連結を解除することなく、ボタンの上下移動とボタンによるスイッチ動作を行うことが可能となり、入力装置の機構の簡略化が図れるものである。

【0010】

本発明の請求項2に記載の発明は、ボタンと一体化した駆動体に設けた螺旋部にコイルバネを係合させた構成の入力装置であり、ボタンの上下移動はコイルバネをモータにより回転させ、コイルバネと駆動体の螺旋部とのオーバーラップした長さを変化させることによって実現される。ここで、モータとボタンはコイルバネを介して連結されているので、コイルバネと駆動体の螺旋部とがオーバーラップしている部分以外は、通常のバネとして作用してボタンを押す作用を有する。すなわち、ボタンを手動で操作したときは、この係合している部分以外の部分が撓むことで、ボタンの押下の操作感が実現できる。したがって、ボタンの上下移動とボタンによるスイッチ動作の両方を行うことが可能であると同時に、バネ部の長さを調整することにより操作力の設定を行うことが可能となる。

【0011】

また、モータの回転数を制御することでボタンの移動速度をコントロールすることができるので、ボタン移動時の異音の発生を防止することもできる。

【0012】

本発明の請求項3に記載の発明は、コイルバネを回転させるモータの回転を検知するエンコーダを備えることにより、モータの回転量すなわちコイルバネの回転量をエンコーダで検出することによって、コイルバネとこれに係合する螺旋部の長さを検知することが可能となり、ボタンの上下動の位置を任意に検出、制御することができるので、簡単な機構で入力装置の機能を高めることができるという利点を有するものである。

【0013】

本発明の請求項4に記載の発明は、コイルバネを回転させるモータにステッピングモータを用いることにより、モータの回転量すなわちコイルバネの回転量をオープンループで制御できるため、ボタンの移動量を任意の位置で設定することが可能となり入力装置の機能を高めるという利点を有するものである。

【0014】

本発明の請求項5に記載の発明は、ボタンの移動を検知するために少なくとも一つの位置検出素子を設けることによりボタンの移動量が検出でき、手動操作時にも別体でスイッチを設けることなく入力装置のON, OFFの検知が可能であると同時に、モータでボタンを移動させる場合には、移動のリミット（上限、下限）をONあるいはOFF時の信号としてモータにフィードバックすることが可能となり、入力装置の簡素化と信頼性の向上が図れるという利点を有するものである。

【0015】

本発明の請求項6に記載の発明は、コイルバネの一部のピッチを他の部分と異なるピッチで形成すること、すなわちコイルバネと螺旋部が係合した部分と係合していない部分のコイルバネのピッチを変えることで、ボタンの操作力の設定を自由に変えることができるとともに、ボタンがモータの回転により下側に移動してスイッチを押下する時に、使用するスイッチの操作力に応じたコイルバネの収

縮力の設定が可能となるので、簡素な機構で品質・機構の向上が図れるものである。

【0016】

本発明の請求項7に記載の発明は、駆動体の螺旋部の一部のピッチを他の部分と異なるピッチで形成することで、螺旋部とコイルバネとの係合部のピッチをあらかじめ使用するスイッチの動作力に応じてコイルバネの伸びピッチをあわせておくことで、スイッチON時のコイルバネの螺旋部への巻きこみ動作を円滑化するという作用を有するものであり、入力装置の信頼性の向上を図ることができるという利点を有するものである。

【0017】

本発明の請求項8に記載の発明は、モータの出力軸に螺旋部を設けボタンと一体化した駆動体にコイルバネを固着した構成の入力装置であり、モータの軸に螺旋部を設けることによって部品点数の削減と装置の簡素化が図れる利点を有するものである。

【0018】

本発明の請求項9に記載の発明は、ボタンと一体化した駆動体に設けた螺旋部に係合させたコイルバネとは別体に、前記ボタンに付勢力を加える少なくとももう一つのコイルバネを設けることにより、このもう一つのコイルバネがボタンの操作力を微調整する役割を果たしボタン操作力のよりきめ細かな設定が可能となり、入力装置の操作感の向上を実現し品質の向上が図れるという利点を有するものである。

【0019】

本発明の請求項10に記載の発明は、コイルバネあるいは螺旋部の少なくとも一方に低摩擦の表面処理を施すことで、モータの回転を円滑に螺旋部に伝達するとともに磨耗を低減することで入力装置の長寿命化を図り、装置の信頼性の向上を図ることができるという利点を有するものである。

【0020】

本発明の請求項11に記載の発明は、螺旋部のコイルバネを巻きこむ側の先端部にテープを設けることで、コイルバネが螺旋部に巻きこまれる際にコイルバネ

の巻きこみ動作を円滑にするという作用を有するものであり、入力装置の信頼性の向上が図れるという利点を有するものである。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0022】

(実施の形態1)

図1 (a), (b) は実施の形態1における入力装置の断面図である。図1において、ボタン1は筐体2に設けられた透孔2aによって回転は規制され上下方向のみに摺動自在になるようガイドされている。このボタン1の下部には突起1aが設けられ、この突起1aに対向した位置にプッシュ式のスイッチ3がプリント基板4の上に配置されている。また、ボタン1の下部には脚部1bが設けられており、この脚部1bはプリント基板4に設けられた孔4aを貫通している。この脚部1bには駆動体5が固着されている。駆動体5には所定のピッチで形成された螺旋部5aが設けられており、この螺旋部5aに前記の所定のピッチにほぼ等しいピッチをもったコイルバネ6が係合しており、コイルバネ6の弾性力によってボタン1は常時上方向に力が加えられている。

【0023】

またボタン1にはその側面につば1cが設けられており、ボタン1の上面は筐体2の上面に固定されたカバー7に設けられた透孔7aを貫通し、つば1cがカバー7の下面にあたることでボタン1の上方向への移動は規制される。コイルバネ6は固定具8に固着されており、この固定具8はモータ9の出力軸9aに固着されている。また、モータ9は基台10に固定されており、この基台10は筐体2とともに前述の各部品を収納するケースを構成している。

【0024】

次にこの入力装置の動作について説明する。

【0025】

図1 (a) は入力装置の通常の状態、すなわちボタン1がカバー7の上面より突出した状態を示す図である。ボタン1を押下することにより、ボタン1はコイ

ルバネ6の上方への弾性力に抗して筐体2の透孔2aによってガイドされて下降し、その下部に設けられた突起1aによってスイッチ3を押下し作動させる。つまり、通常の動作が可能である。

【0026】

次にモータ9に通電し固定具8を介してコイルバネ6を回転させると、この回転により駆動体5の下部に設けられた螺旋部5aにコイルバネ6が巻きこまれる。したがって、この駆動体5に固着されたボタン1は筐体2の透孔2aにより回転は規制されつつ下方に摺動移動し、ボタン1はカバー7の透孔7aの内部に沈むことになる。この下降した状態を図1(b)に示す。図1(b)では、ボタン1が下降してスイッチ3がONした状態を示しているが、別の構成(図示せず)を付加することにより、ボタン1が下降したときにスイッチ3をOFFの状態にするよう構成させることももちろん可能である。

【0027】

また、ボタン1を図1(a)のように突出させるためには、モータ9を逆回転させることにより、前記の逆の動作がなされて容易に図1(b)から図1(a)の状態に復帰する。

【0028】

以上のように、歯車やベルト・カム等の複雑な機構を用いることなくコイルバネ6のみの簡潔な構成で、ボタン1の上下移動とボタン1のスイッチ動作の両方を行うことが可能となる。

【0029】

また、モータ9の回転速度を制御することでボタン1の移動速度を調整することができるので、ソレノイド等を用いてボタン1を急激に移動させた場合に発生しがちな衝突音の発生を防止することも可能となる。更に、ボタン1を下降させた状態でも、ボタン1とモータ9はコイルバネ6によって連結されたままなので、振動や衝撃などの外乱が加わってもボタン1が図1(a)の状態に自然に復帰してしまうという不具合も発生しない。

【0030】

また、コイルバネ6の摺動性を高めるために、コイルバネ6はメッキ処理を施

した線材を用いるのがよい。このことにより、駆動体5の螺旋部5aをコイルバネ6の線材が摺動する際に摩擦力が少なく円滑に巻きこみが行われ、また磨耗も減少するので超寿命化が図れる。ここで、コイルバネ6にメッキ処理を施す例をあげたが、駆動体5の螺旋部5aに低摩擦の表面処理を施すことや、駆動体5自身を摺動性の優れた樹脂の成型材料で形成しても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0031】

(実施の形態2)

図2は、本発明の実施の形態2における入力装置の断面図である。

【0032】

図2において、図1と同じ構成については同じ符号を用い説明を省略する。

【0033】

モータ9の出力軸9aに回転板11を設け、この回転板11には複数のスリット11aが円周方向に設けられている。またこのスリット11aをはさむ位置にフォトカプラ12が基台10に設けられている。更にこの回転板11にはコイルバネ6が固着されている。ここで、モータ9が回転すると回転板11のスリット11aがフォトカプラ12の光路を開閉することになり、これを検出することでコイルバネ6の回転量すなわちボタン1の上下移動量を知ることができる。したがってボタン1の上下移動する位置を任意に検出、制御することができるボタン1の突出量を可変することができる。

【0034】

本説明ではフォトカプラ12を用いた光式のエンコーダで説明したが、磁気式、電磁式、抵抗式等のエンコーダを用いても同じ効果が得られるることは勿論である。

【0035】

(実施の形態3)

図3は、本発明の実施の形態3における入力装置の断面図である。

【0036】

図3において、図1と同じ構成については同じ符号を用い説明を省略する。

【0037】

図3において、13はステッピングモータであり、このステッピングモータ13は外部の制御回路（図示せず）によって駆動される。ステッピングモータ13は所定のパルスを加えるとそれに対応した量の回転を出力するので、このステッピングモータ13に適宜、所望のパルス数を印加することによりオープンループでボタン1の移動量（突出量）を任意に制御することが可能となり、入力装置の機能を高めることができる。

【0038】

（実施の形態4）

図4は、本発明の実施の形態4における入力装置の断面図である。

【0039】

図4において、図1と同じ構成については同じ符号を用い説明を省略する。

【0040】

ボタン1の脚部1bには、磁石14がインサート成型や接着などの手段で固着されている。この磁石14に対向する基台10の壁面には、複数の磁気検出素子14a, 14bが設けられている。磁気検出素子14aの位置はボタン1が通常状態（突出した状態）で磁石14の磁界を検知する位置に、また磁気検出素子14bの位置はボタン1が下降した状態で磁石14の磁界を検知する位置に設けられている。

【0041】

このように構成された入力装置では、ボタン1の上限位置は磁気検出素子14aにより、下限位置は磁気検出素子14bによって検知されるので、モータ9に安価なDCモータを使用したときにもこの信号をフィードバックすることで、容易に上限と下限の設定が行われる。更に、この磁気検出素子14a, 14bの信号をスイッチ3の代わりに使用して、スイッチ3を省くことが可能となる。

【0042】

（実施の形態5）

図5は、本発明の実施の形態5における入力装置の断面図である。

【0043】

図5において、図1と同じ構成については同じ符号を用い説明を省略する。

【0044】

コイルバネ6はその一部のピッチが他の部分と異なるピッチで形成されている。したがって、この部分のバネ定数をボタン1の操作に最適な操作力が得られるように設定し、他の部分は駆動体5の螺旋部5aに巻きこみ易い最適なピッチに形成することで、ボタン1の操作力の最適化とボタン1の上下移動の最適化を同時に図ることができる。

【0045】

(実施の形態6)

図6は、本発明の実施の形態6における入力装置の断面図である。

【0046】

図6において、図1と同じ構成については同じ符号を用い説明を省略する。

【0047】

駆動体5に設けた螺旋部5aの先端部のピッチは、コイルバネ6が巻きこまれボタン1がスイッチ3に当接した際、スイッチ3の反力によってコイルバネ6が引き伸ばされて、ピッチが広くなった時のピッチとほぼ等しいピッチに設定する。コイルバネ6が負荷を受けずに引き伸ばされていない場合には、コイルバネ6はそれ自身の弾性によりピッチを広げつつ螺旋部5aに巻きこまれていく。一方、負荷がかかった場合には、広がったピッチとほぼ同等のピッチの螺旋部5aにコイルバネ6が巻きこまれていくため、巻きこみ動作が円滑に行われボタン1の移動が確実になされることになる。

【0048】

(実施の形態7)

図7は、本発明の実施の形態7における入力装置の断面図である。

【0049】

図7において、図1と同じ構成については同じ符号を用い説明を省略する。

【0050】

モータ9の出力軸9aには螺旋部5aが形成されている。また、ボタン1の脚部1bにはボタン1と一体化した駆動体5にコイルバネ6が固着されている。こ

の構成では、別部品を用いることなく直接にコイルバネ6とモータ9の出力軸9aを連結することが可能となり、部品点数の削減と装置の簡素化が図れる。

【0051】

(実施の形態8)

図8は、本発明の実施の形態8における入力装置の断面図である。

【0052】

図8において、図1と同じ構成については同じ符号を用い説明を省略する。

【0053】

前述のボタン1と一体化した駆動体5に設けた螺旋部5aに係合させたコイルバネ6とは別体に、ボタン1の内部に調整コイルバネ15を設けた構成で、この調整コイルバネ15はボタン1を上方に押し上げている。したがって、この調整コイルバネ15の弾性力は、駆動用のコイルバネ6とは設計条件を別にして独自に設定できるため、この調整コイルバネ15の弾性力を最適化することでボタン1の操作力を任意に設定でき、入力装置の操作性を改善することができる。

【0054】

(実施の形態9)

図9は、本発明の実施の形態9における入力装置の説明図である。

【0055】

図9において、図1と同じ構成については同じ符号を用い説明を省略する。

【0056】

駆動体5に設けられた螺旋部5aのコイルバネ6を巻きこむ側の先端部にはテープが設けられている。したがって、コイルバネ6と螺旋部5aの中心線が部品寸法等のバラツキでずれたような場合でも、コイルバネ6の駆動体5への巻き込み動作は円滑に行われる所以、入力装置の信頼性の向上が図れる。

【0057】

【発明の効果】

以上のように本発明は、ボタンと、このボタンを係止して摺動自在に案内する筐体と、前記ボタンにより操作されるスイッチと、前記ボタンに係合させたコイルバネと、このコイルバネを回転させるモータとを備え、前記コイルバネの回転

により前記ボタンを上下移動させるように構成した入力装置であり、ボタンとモータとをコイルバネで連結しているため、ボタンとモータの駆動機構の連結を解除することなく、ボタンの上下移動とボタンによるスイッチ動作を行うことが可能となり、入力装置の機構の簡略化が図れるものである。また、コイルバネの長さを変化させることができるので、ボタンの操作力を任意に設定することが可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a), (b) 本発明の実施の形態1における入力装置の断面図

【図2】

本発明の実施の形態2における入力装置の断面図

【図3】

本発明の実施の形態3における入力装置の断面図

【図4】

本発明の実施の形態4における入力装置の断面図

【図5】

本発明の実施の形態5における入力装置の断面図

【図6】

本発明の実施の形態6における入力装置の断面図

【図7】

本発明の実施の形態7における入力装置の断面図

【図8】

本発明の実施の形態8における入力装置の断面図

【図9】

本発明の実施の形態9における入力装置の説明図

【図10】

従来の入力装置の構成図

【符号の説明】

1 ボタン

1 a 突起

1 b 脚部

1 c つば

2 筐体

2 a 透孔

3 スイッチ

4 プリント基板

4 a 孔

5 駆動体

5 a 螺旋部

6 コイルバネ

7 カバー

7 a 透孔

8 固定具

9 モータ

9 a 出力軸

10 基台

11 回転板

11 a スリット

12 フォトカプラ

13 ステッピングモータ

14 磁石

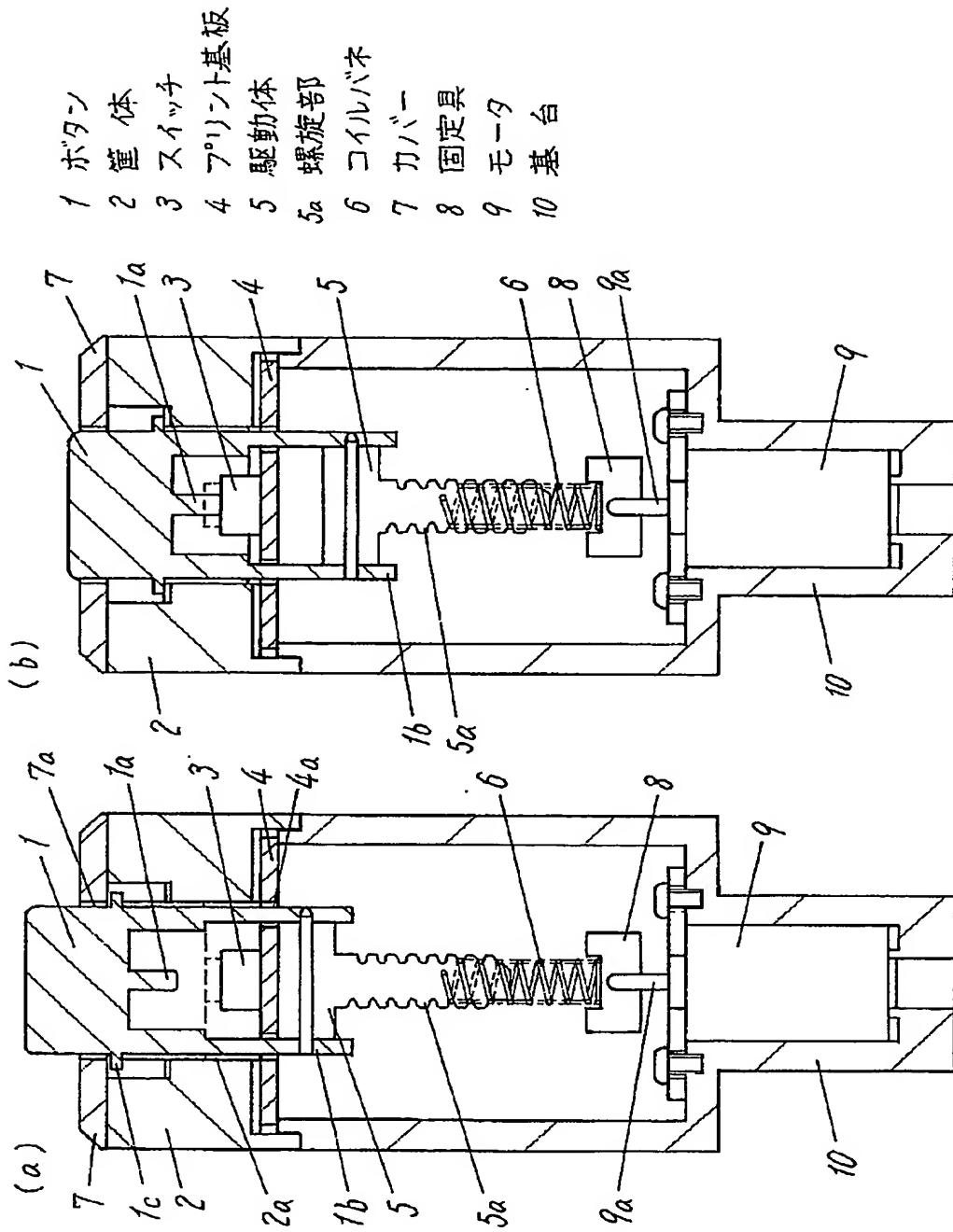
14 a, 14 b 磁気検出素子

15 調整コイルバネ

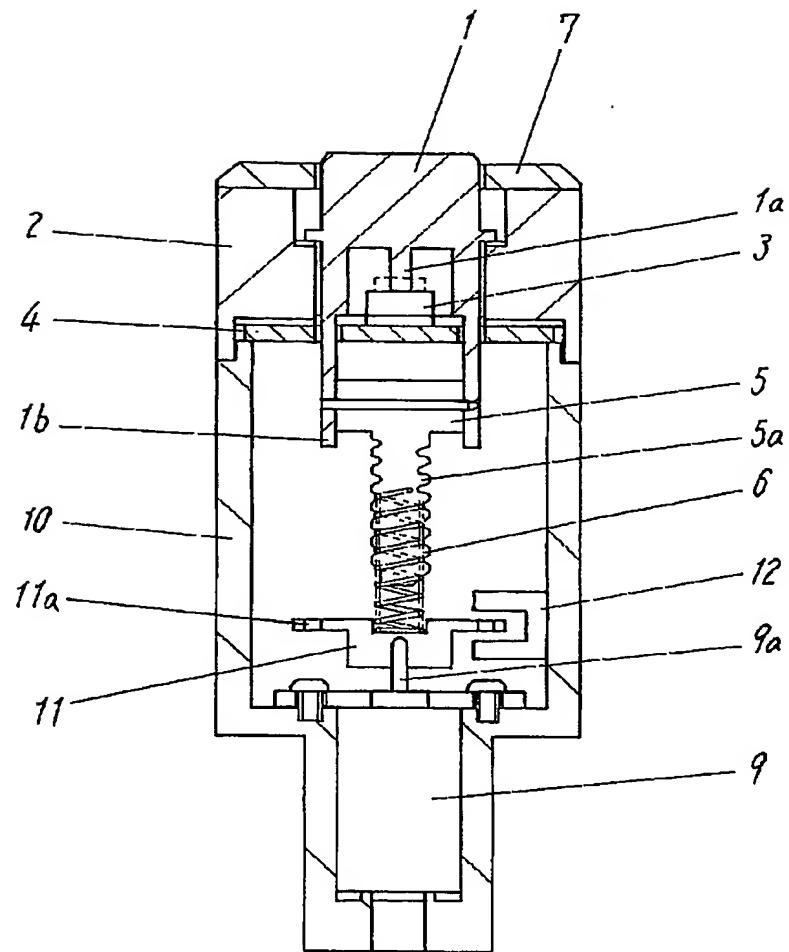
【書類名】

図面

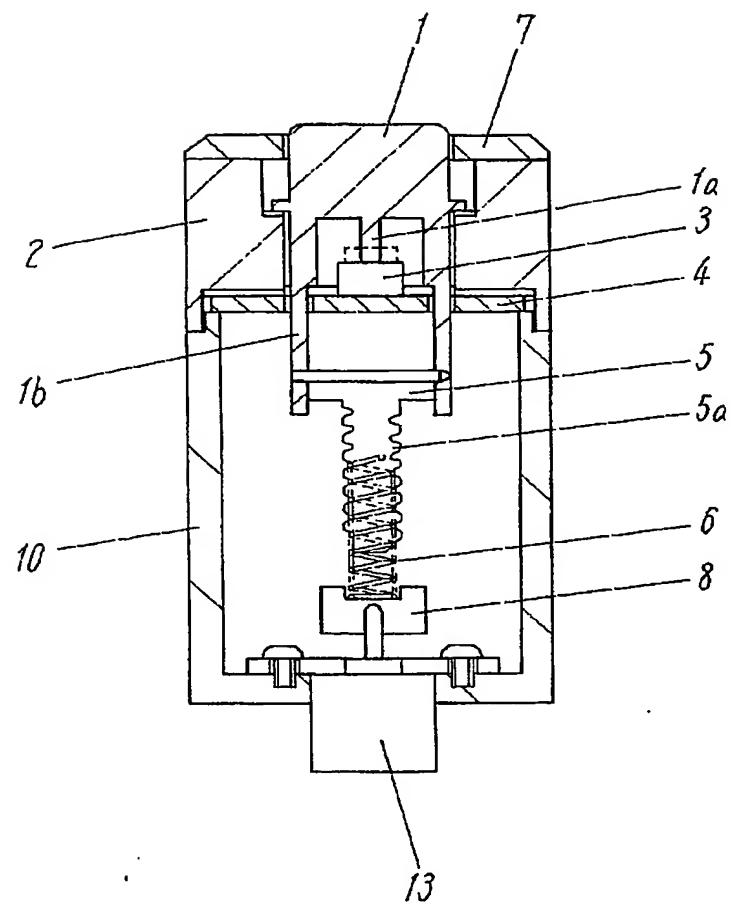
【図 1】



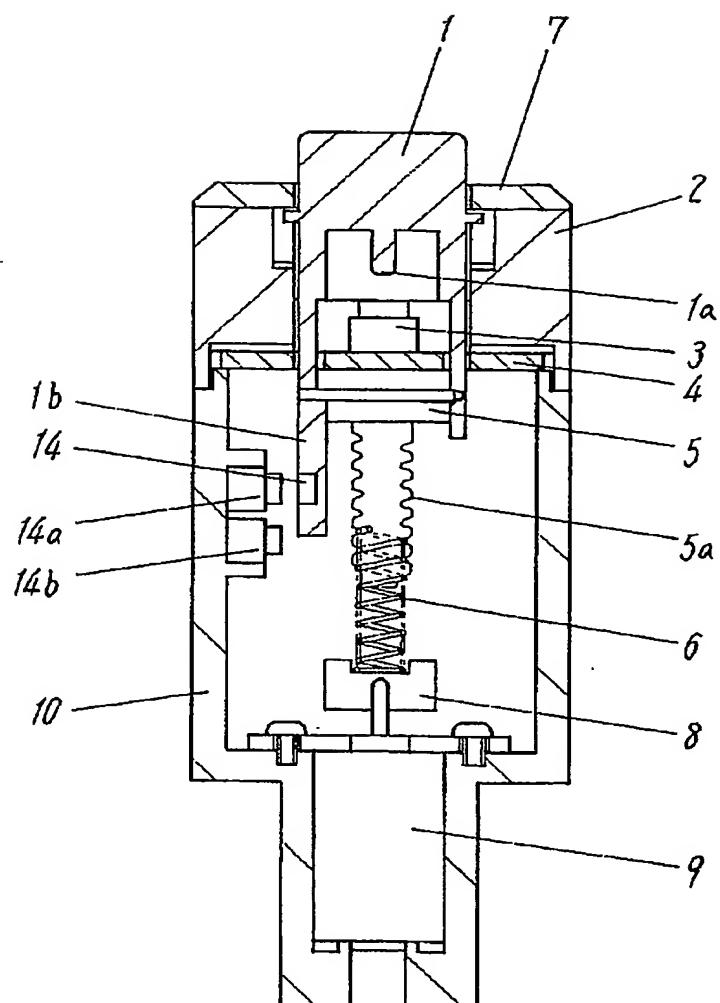
【図 2】



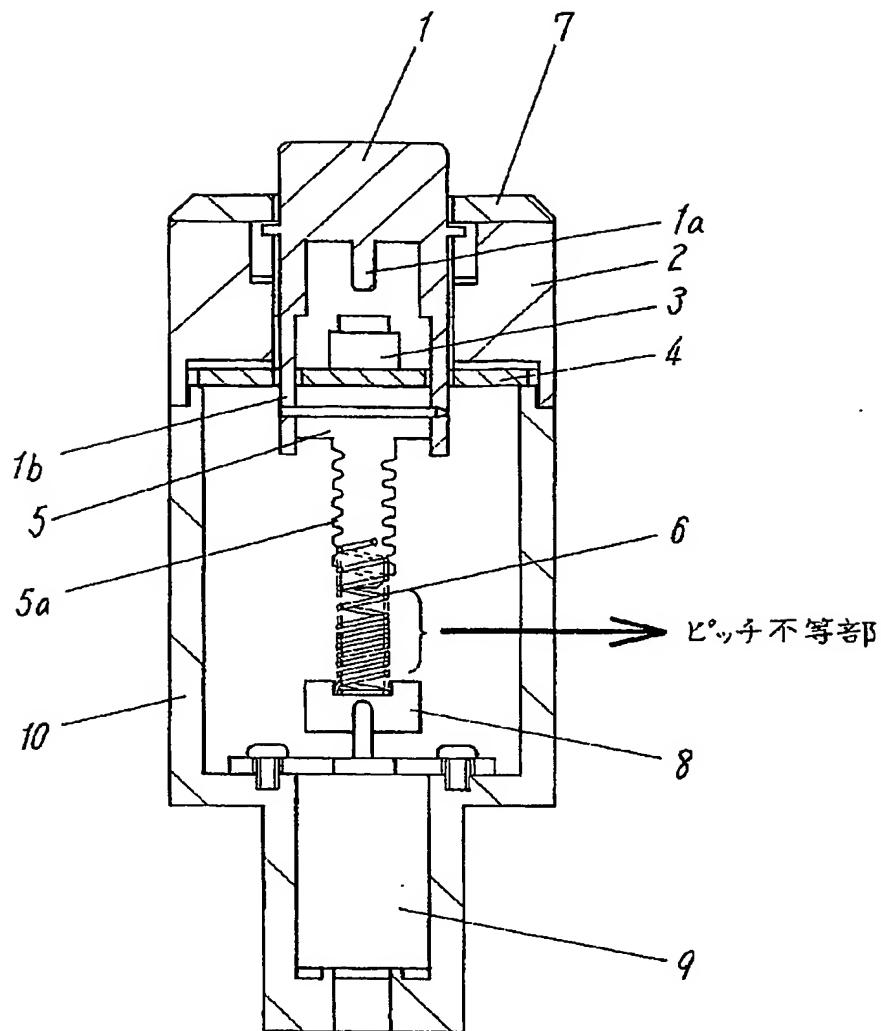
【図3】



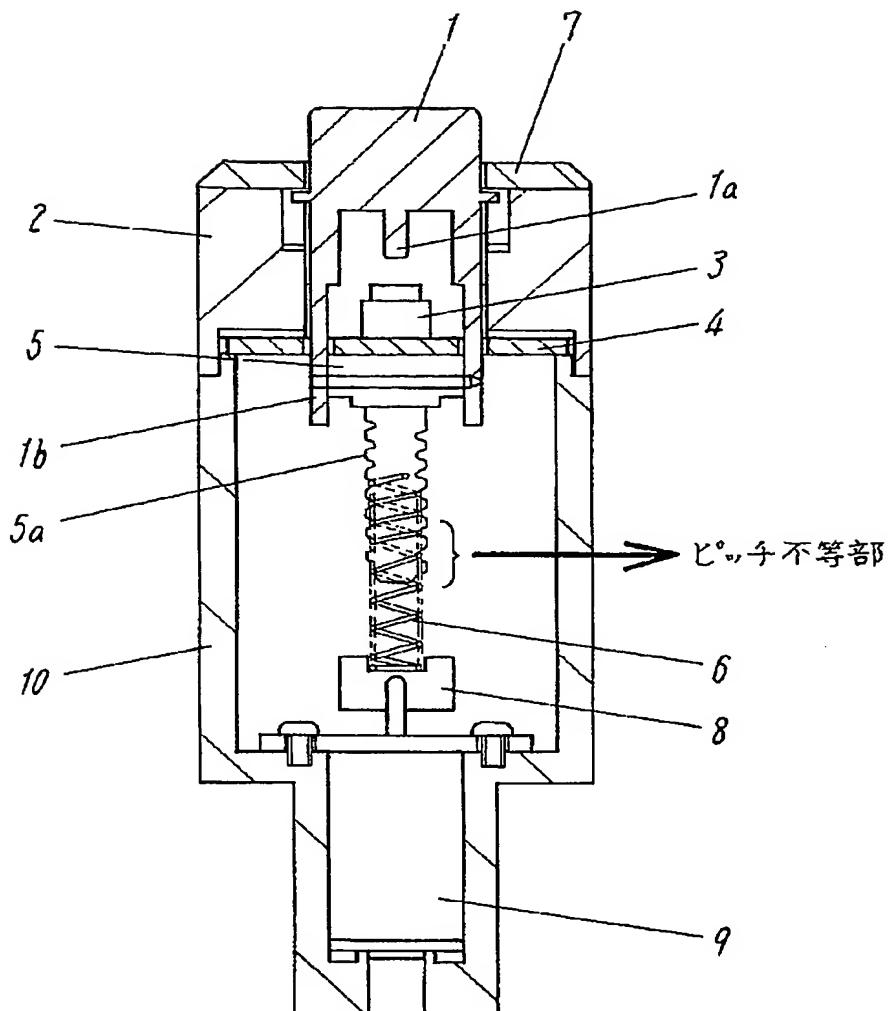
【図4】



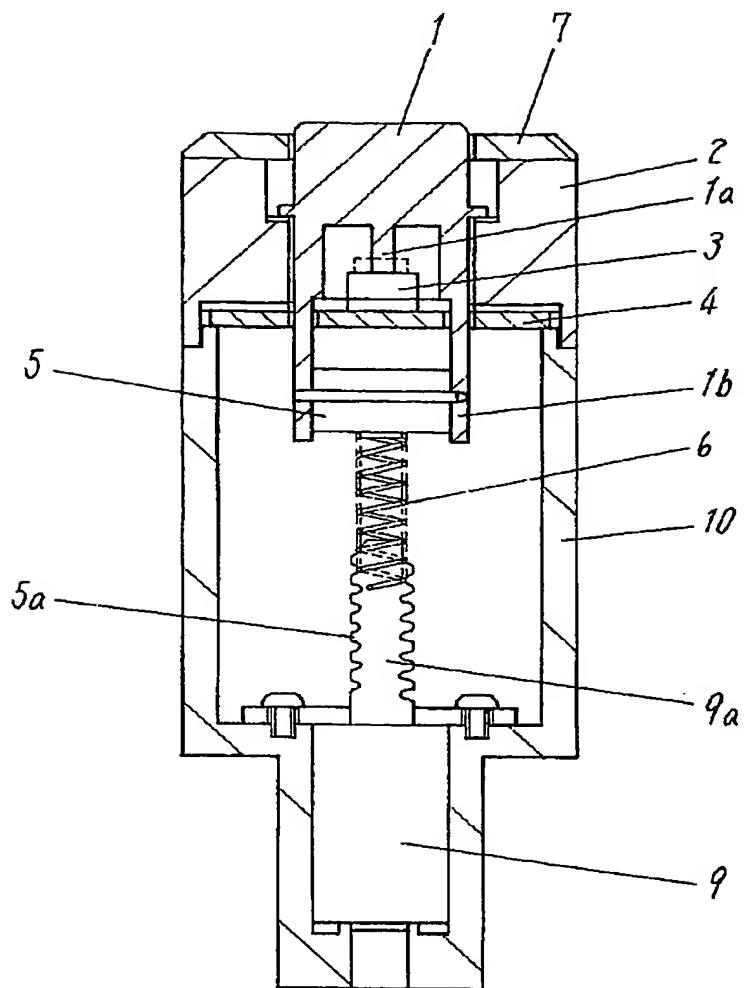
【図5】



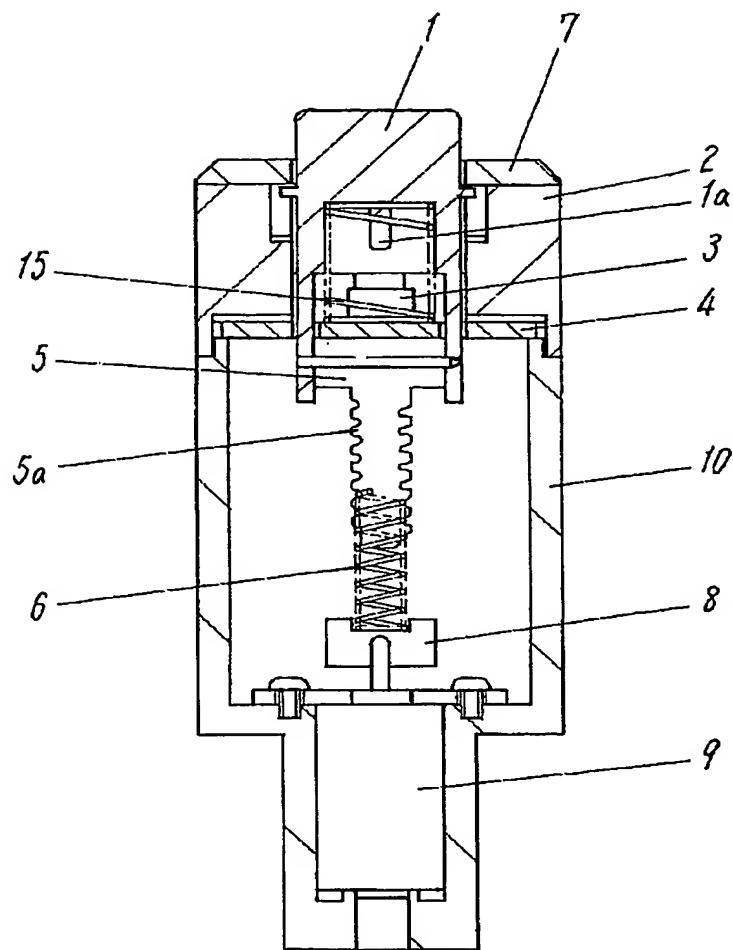
【図6】



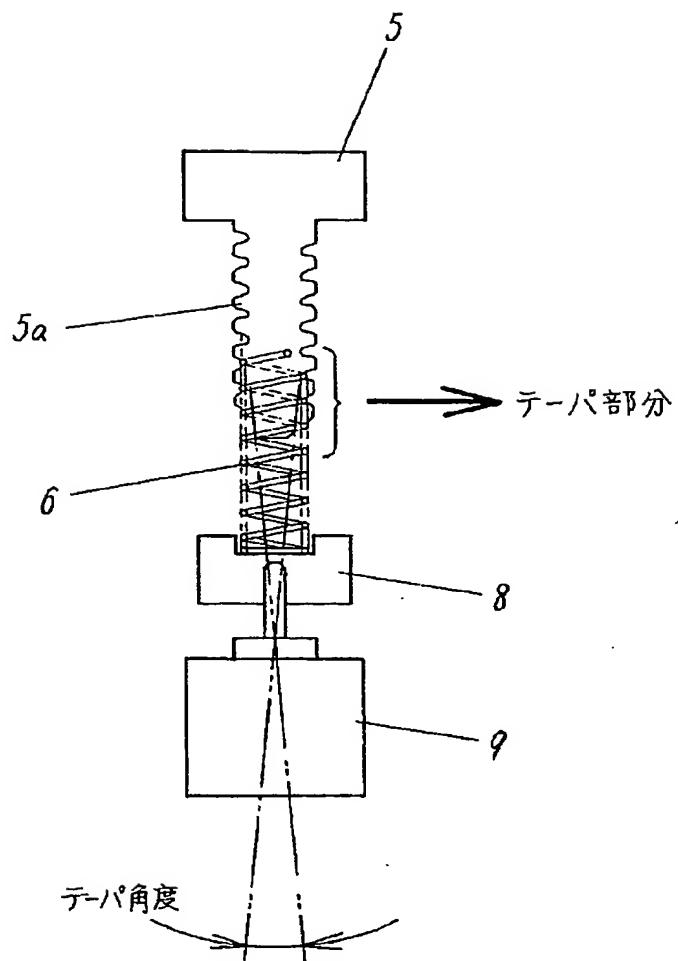
【図7】



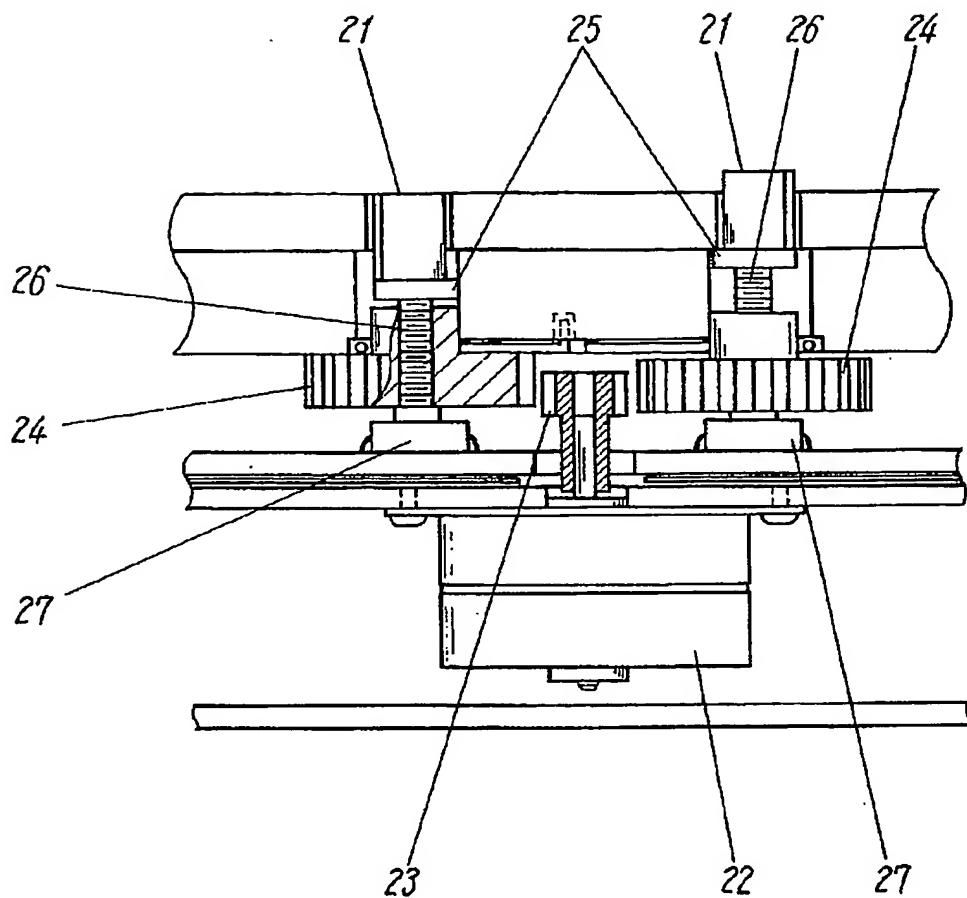
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ボタンを可動する入力装置における移動機構の簡素化と操作感の向上を目的とする。

【解決手段】 ボタン1と、このボタン1を係止して摺動自在に案内する筐体2と、前記ボタン1により操作されるスイッチ3と、前記ボタン1に係合させたコイルバネ6と、このコイルバネ6を回転させるモータ9とを備え、前記コイルバネ6の回転により前記ボタン1を上下移動させる構成の入力装置により、ボタン1とモータ9の駆動機構の連結を解除することなく、ボタン1の上下移動とボタン1によるスイッチ動作を同時に行うことを可能にしたものである。

【選択図】 図1

願2002-364850

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社